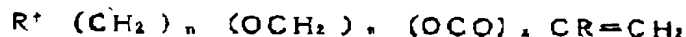


## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11189622  
PUBLICATION DATE : 13-07-99



APPLICATION DATE : 03-12-97  
APPLICATION NUMBER : 09333284

I

APPLICANT : ASAHI GLASS CO LTD;

INVENTOR : OMORI YUICHI;

INT.CL. : C08F214/18 C08F224/00 C08F297/00  
C08L 53/00

TITLE : FLUORO EPOXY COPOLYMER AND  
CURABLE COMPOSITION  
CONTAINING THE SAME



II

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a fluoro epoxy copolymer improved in water repellency by copolymerizing a polyfluoroalkyl-containing olefin with a polymerizable compound having a radically polymerizable unsaturation and an epoxy-containing group curable with a cationic polymerization initiator.

SOLUTION: A polyfluoroalkyl-containing olefin of formula I (wherein R<sup>f</sup> is a 1-20C polyfluoroalkyl; R is H or methyl; (n) is 0-3; and (m) and (x) are each 0 or 1) in an amount of 30-99 wt.%, desirably, 50-99 wt.% is copolymerized with 1-70 wt.%, desirably, 1-50 wt.% polymerizable compound having a radically polymerizable unsaturation and an epoxy-containing group curable with a cationic polymerization initiator and represented by formula II (wherein Q is a single bond or a divalent linking group; R is H or methyl; and E is an epoxy-containing group curable with a cationic polymerization initiator) at 30-200°C, desirably, 50-150°C in the presence of a radical polymerization initiator to obtain a fluoro epoxy copolymer having a molecular weight of 330-100,000, desirably 500-50,000.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-189622

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

C 0 8 F 214/18

C 0 8 F 214/18

224/00

224/00

297/00

297/00

C 0 8 L 53/00

C 0 8 L 53/00

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-333284

(71) 出願人 000000044

(22) 出願日 平成9年(1997)12月3日

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(31) 優先権主張番号 特願平8-181534

(72) 発明者 大暮 一也

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

(32) 優先日 平9(1997)7月7日

旭硝子株式会社内

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(72) 発明者 大森 勇一

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

(31) 優先権主張番号 特願平9-290109

旭硝子株式会社内

(32) 優先日 平9(1997)10月22日

(74) 代理人 弁理士 泉名 謙治 (外1名)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(54) 【発明の名称】 含フッ素エポキシ共重合体、該共重合体を含む硬化性組成物

(57) 【要約】

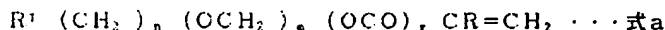
【課題】高撓水性硬化被膜を形成しうる共重合体の提供。

【解決手段】 $R^1(CH_2)_n(OCH_2)_m(OC(O)_xCR\equiv CH_2)$  ( $R^1$ は炭素数1~20のポリフルオロアルキル基、 $R$ はHまたは $CH_3$ 、 $n$ は0~3の整数、 $m$ 、 $x$ は0または1)の重合単位を30~99重量%、重合性不飽和基とカチオン重合開始剤で硬化しうるエポキシ含有基とを併有する化合物の重合単位を1~70重量%含み、分子量が330~10万。

## 【特許請求の範囲】

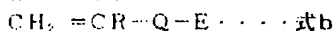
【請求項1】下記重合単位(A)と下記重合単位(B)とを含む共重合体であり、共重合体中の重合単位(A)の割合が30～99重量%、重合単位(B)の割合が1～70重量%であり、共重合体の分子量が330～10000であることを特徴とする含フッ素エポキシ共重合体。

重合単位(A): 下式aで表されるポリフルオロアルキ



【請求項2】 $R^f$ が炭素数4～16のペルフルオロアルキル基である請求項1記載の含フッ素エポキシ共重合体。

【請求項3】重合単位(B)が、下式bで表される重合性化合物の重合した単位である請求項1または2記載の含フッ素エポキシ共重合体。ただし、式bにおけるQは、単結合または2価連結基、Rは水素原子またはメチル基、Eはカチオン重合開始剤で硬化しうるエポキシ含有基、を示す。



【請求項4】カチオン重合開始剤で硬化しうるエポキシ含有基が、エポキシ構造を含有する脂環族炭化水素基、または、芳香族炭化水素基にエポキシ構造を含有する脂肪族炭化水素基が結合した基、である請求項1、2または3記載の含フッ素エポキシ共重合体。

【請求項5】請求項1、2、3または4記載の含フッ素エポキシ共重合体、および、硬化剤を含む硬化性組成物。

【請求項6】硬化剤がカチオン重合開始剤である請求項5記載の硬化性組成物。

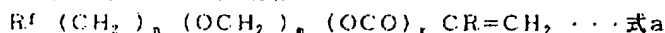
## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規な含フッ素エポキシ共重合体、および該共重合体を含む硬化性組成物に関する。本発明の含フッ素エポキシ共重合体は、種々のエポキシ樹脂の原料として有用であり、含フッ素エポキシ共重合体を硬化させた硬化物は、表面に優れた親水性を有することから種々の機能性材料として有用である。

## 【0002】

【従来の技術】フルオロアルキル基とエポキシ基とを併有する化合物としては、(1)一般式 $R^f CH_2-E$  ( $R^f$ はポリフルオロアルキル基、Eはエポキシ含有



## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の含フッ素エポキシ共重合体は、重合単位(A)と重合単位(B)とを含む共重合体である。重合単位(A)は、ポリフルオロアルキル基含有オレフィン(式a)の重合した単位である。ポリフルオロアルキル基含有オレフィン(式a)中の $R^f$ は、炭素数1～20のポリフルオロアルキル基を示す。

ル基含有オレフィンの重合した単位。ただし、式a中の $R^f$ は炭素数1～20のポリフルオロアルキル基、Rは水素原子またはメチル基、nは0～3の整数、mは0または1、xは0または1、を示す。

重合単位(B): ラジカル重合性不飽和基と、カチオン重合開始剤で硬化しうるエポキシ含有基とを併有する重合性化合物の重合した単位。

## 【化1】

基、を示す。)、(2)2,2-ビス(p-ヒドロキシフェニル)-1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロプロパン(商品名:ビスフェノールAF)とエピクロロヒドリンとの反応物、などが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、(1)の $R^f CH_2-E$ なる化合物中のエポキシ基の反応性はきわめて低く、これを硬化させて $R^f$ 基が導入されたエポキシ硬化物とすることは、困難であった。(2)のビスフェノールAFとエピクロロヒドリンとを反応させて得られた化合物を硬化させた硬化物では、親水性が発現しない欠点があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、従来の材料における欠点を克服する新規な材料を提供するものであり、下記重合単位(A)と下記重合単位(B)とを含む共重合体であり、共重合体中の重合単位(A)の割合が30～99重量%、重合単位(B)の割合が1～70重量%であり、共重合体の分子量が330～10000であることを特徴とする含フッ素エポキシ共重合体、および、該含フッ素エポキシ共重合体および硬化剤を含む硬化性組成物、を提供する。

【0005】重合単位(A): 下式aで表されるポリフルオロアルキル基含有オレフィンの重合した単位。ただし、式a中の $R^f$ は炭素数1～20のポリフルオロアルキル基、Rは水素原子またはメチル基、nは0～3の整数、mは0または1、xは0または1、を示す。

重合単位(B): ラジカル重合性不飽和基とカチオン重合開始剤で硬化しうるエポキシ含有基とを併有する重合性化合物の重合した単位。

## 【0006】

## 【化2】

【0008】ポリフルオロアルキル基(以下、 $R^f$ 基と記す。)は、アルキル基の水素原子の2個以上がフッ素原子に置換された基をいう。また、 $R^f$ 基中には塩素原子等が含まれていてもよい。 $R^f$ 基中のフッ素原子数は、[( $R^f$ 基中のフッ素原子数)/( $R^f$ 基に対応する同一炭素原子数のアルキル基中の水素原子数)]×100%で表現した場合に60%以上が好ましく、特に8

0%以上が好ましい。さらに、R<sup>f</sup>基は、アルキル基の水素原子の実質的に全てがフッ素原子に置換された基であるペルフルオロアルキル基が好ましい。

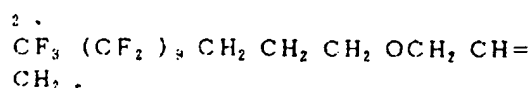
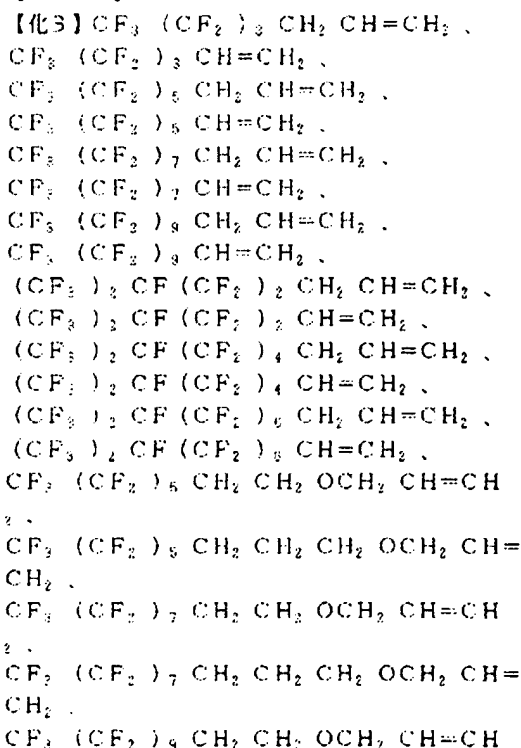
【0009】R<sup>f</sup>基の炭素数は4~16が好ましく、特に6~12が好ましい。R<sup>f</sup>基は直鎖構造または分岐構造が好ましく、特に直鎖構造が好ましい。分岐構造である場合には、分岐部分がR<sup>f</sup>基の末端部分に存在しかつ短鎖であるのが好ましい。R<sup>f</sup>基の末端部分の構造としては、CF<sub>3</sub>-、(CF<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CF-、CF<sub>2</sub>H-、CFH<sub>2</sub>-等が挙げられる。

【0010】R<sup>f</sup>基がペルフルオロアルキル基である場合も、炭素数は4~16が好ましく、特に6~12が好ましい。また、ペルフルオロアルキル基は直鎖構造または分岐構造が好ましく、特に直鎖構造が好ましい。

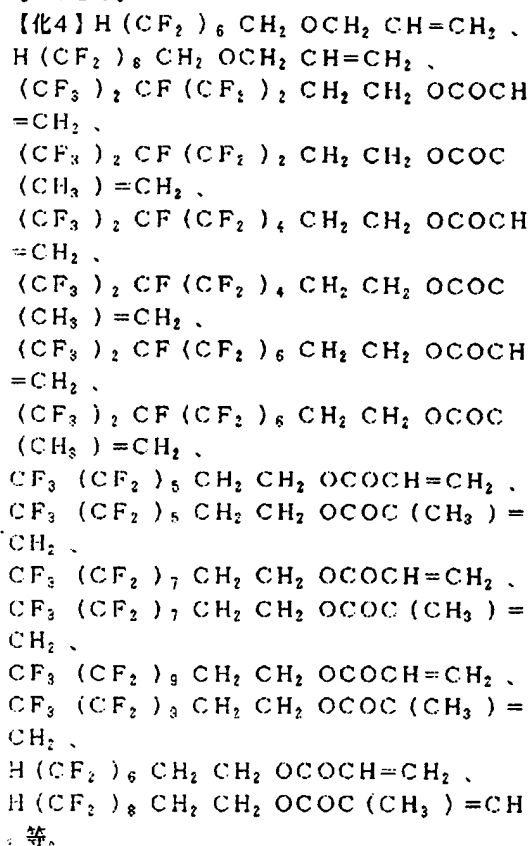
【0011】本発明の含フッ素エポキシ共重合体は、重合単位(A)を1種のみ含んでもよく2種以上含んでもよい。2種以上を含む場合には、炭素数の異なるR<sup>f</sup>基を有するR<sup>f</sup>基含有オレフィン(式a)の重合した単位を2種以上含むのが好ましい。

【0012】R<sup>f</sup>基の例は、R<sup>f</sup>基含有オレフィン(式a)の具体例中に例示される。また、R<sup>f</sup>基含有オレフィン(式a)におけるRは水素原子またはメチル基、nは0~3の整数、mは0または1、xは0または1である。Rは水素原子が好ましく、mは0が好ましい。R<sup>f</sup>基含有オレフィン(式a)の具体例としては、下記化合物が挙げられる。

【0013】



【0014】



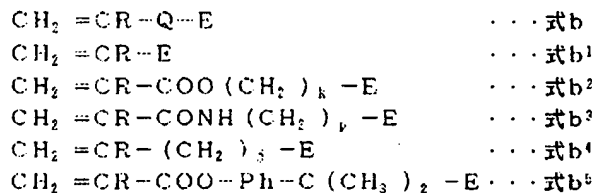
【0015】重合単位(B)は、ラジカル重合性不飽和基とカチオン重合開始剤で硬化しうるエポキシ含有基とを併有する重合性化合物の重合した単位である。ラジカル重合性不飽和基としては、アクリロイル基、メタクリロイル基、ビニル基、またはこれらの基の水素原子の1個以上がフッ素原子に置換された基が好ましく、特にアクリロイル基、メタクリロイル基、またはビニル基が好ましい。また、カチオン重合開始剤で硬化しうるエポキシ含有基(以下、「エポキシ含有基」と略記する。)としては、エポキシ構造を含有する脂環族炭化水素基、または、芳香族炭化水素基にエポキシ構造を含有する脂肪族炭化水素基が結合した基が好ましく、特にエポキシ構造を含有する脂環族炭化水素基が好ましい。

【0016】エポキシ構造を含有する脂環族炭化水素基としては、環状構造の脂肪族炭化水素基である脂環族炭化水素基の一部にエポキシ構造が存在する基をいい、たとえば、2,3-エポキシシクロヘキシル基または3,4-エポキシシクロヘキシル基等が好ましい。

【0017】また、芳香族炭化水素基にエポキシ構造を含有する脂肪族炭化水素基が結合した基、において、芳

香族炭化水素基としては、ベンゼン環を含有する基が好ましく、特にフェニル基が好ましい。また、エポキシ構造を含有する脂肪族炭化水素基としては、エポキシ基、グリシジル基、またはグリシジロキシ基が好ましく、特にグリシジロキシ基が好ましい。さらに、芳香族炭化水素基にエポキシ構造を含有する脂肪族炭化水素基が結合した基としては、4-グリシジロキシフェニル基が特に好ましい。

【0018】重合性不飽和基とエポキシ含有基とを併有する重合性化合物は、重合性不飽和基の1個とエポキシ含有基の1個とが直接または2価連結基を介して結合した化合物が好ましく、特に下式bで表される化合物が好



【0020】式bにおけるEがエポキシ構造を含有する脂環族炭化水素基である場合のQは $-\text{COO}(\text{CH}_2)_k-$ （ただし、kは上記と同じ意味を示し、1が好ましい。）または単結合が好ましい。式bにおけるEが、芳香族炭化水素基にエポキシ構造を含有する脂肪族炭化水素基が結合した基、である場合には、 $-\text{COO}-\text{Ph}-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$ （Phは上記と同じ意味、）が好まし

ましい。ただし、式bにおけるQは、単結合または2価連結基を示し、2価連結基としては、 $-\text{COO}(\text{CH}_2)_k-$ 、 $-\text{CONH}(\text{CH}_2)_p-$ 、 $-(\text{CH}_2)_j-$ 等の基（ただし、kおよびpは、それぞれ0~6の整数、jは1~6の整数を示す。）、 $-\text{COO}-\text{Ph}-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$ （Phは1,4-フェニレン基）が好ましい。さらに下式bで表される化合物は、下式b<sup>1</sup>~式b<sup>5</sup>であるのが好ましい。また、Rは水素原子またはメチル基、Eはエポキシ含有基、を示す。

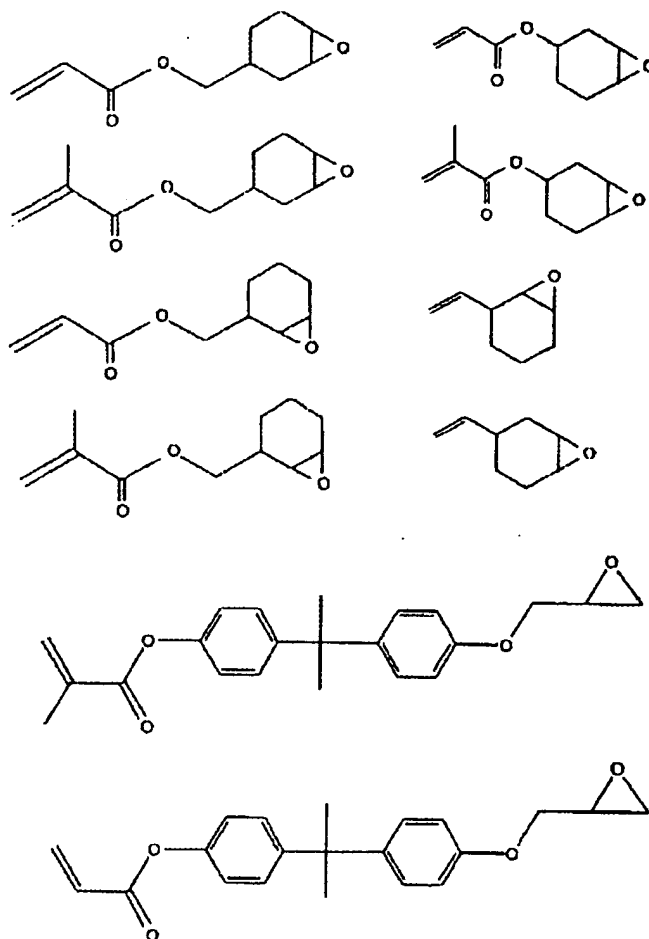
【0019】

【化5】

【0021】式bで表される重合性化合物の具体例としては、下記化合物が挙げられる。本発明の含フッ素エポキシ共重合体は、重合単位(B)を1種のみ含んでいてもよく2種以上含んでよい。

【0022】

【化6】



【0023】含フッ素エポキシ共重合体中の重合単位(A)の割合は、共重合体中に30～99重量%であり、50～99重量%が好ましい。また、重合単位(B)の割合は共重合体中に1～70重量%であり、1～50重量%が好ましい。

【0024】本発明の含フッ素エポキシ共重合体中には重合単位(A)および重合単位(B)以外の重合単位〔以下、重合単位(C)と記す。〕が含まれていてもよい。重合単位(C)としては、ラジカル重合しうる重合性単量体であって、つぎに説明するカチオン重合反応を阻害しない重合性単量体の重合した単位であれば特に限定されない。本発明の含フッ素エポキシ共重合体中に重合単位(C)を存在させる場合には、含フッ素エポキシ共重合体中に0超～69重量%とするのが好ましく、特に0超～49重量%とするのが好ましく、とりわけ0超～30重量%とするのが好ましい。

【0025】本発明の含フッ素エポキシ共重合体中の重合単位(A)、重合単位(B)、および必要に応じて含まれる重合単位(C)、の連なり方は、ブロック状またはランダム状であるのが好ましく、特にブロック状であるのが好ましい。本発明の含フッ素エポキシ共重合体の

分子量は330～100000であり、特に500～50000であるのが好ましい。

【0026】本発明の含フッ素エポキシ共重合体は、上記のR<sup>1</sup>基含有オレフィン(式a)と重合性不飽和基とエポキシ含有基とを併有する重合性化合物を、通常の共重合反応により共重合させる方法で製造するのが好ましく、特にラジカル重合法で製造するのが好ましい。

【0027】すなわち、共重合反応は、ラジカル重合開始剤またはラジカル重合開始源の存在下で実施するのが好ましい。ラジカル重合開始剤としては、後述するカチオン重合を阻害しない開始剤が好ましいため、カチオン重合を阻害するアミノ基等の基を有する化合物は好ましくない。

【0028】ラジカル重合開始剤としては、アゾ系化合物、過酸化物系化合物、レドックス系化合物等が挙げられ、エポキシ含有基の硬化反応を阻害しない過酸化物系化合物が好ましく、特にジ-*n*-ブチルペルオキシド、ジベンゾイルペルオキシド、*n*-ブチルペルオキシビバレート等が好ましい。また、ラジカル重合開始源としては、放射線等が挙げられる。

【0029】共重合反応に用いる反応容器は、特に限定

されない。また、共重合反応においては、重合溶媒を用いてもよい。重合溶媒としては、ラジカル重合を阻害しないものが好ましく、特にメチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン(MIBK)、トルエン、イソプロパノール、ジクロロベンタフルオロプロパン(HCFC-225)等が好ましい。また、メルカプタンのような分子調整剤を併用してもよい。共重合反応の反応温度は、ラジカル重合開始剤またはラジカル重合開始源により適宜変更され、通常は30~200℃が好ましく、特に50~150℃が好ましい。

【0030】本発明の含フッ素エポキシ共重合体は、カチオン重合開始剤で硬化しうる基であるエポキシ含有基を有することから、種々のエポキシ樹脂の材料として有用である。本発明は、含フッ素エポキシ共重合体および硬化剤を含む硬化性組成物もまた提供する。

【0031】硬化剤としては、カチオン重合開始剤が好ましい。カチオン重合開始剤としては、芳香族オニウム塩、または芳香族オニウム塩と還元剤の併用系が好ましい。芳香族オニウム塩としては、ビス(p-tert-ブチルフェニル)ヨードニウムヘキサフルオロホスフェート等の芳香族化合物のヨードニウム塩、芳香族化合物のスルホニウム塩、旭電化工業社製商品名SP-170、同SP-150、チバガイギー社商品名イルガキュア-261等が挙げられる。これらのカチオン重合開始剤は紫外線照射によりカチオン重合を開始させる。

【0032】また、芳香族オニウム塩と還元剤の併用系としては、旭電化工業社製商品名CP66、同CP77、または芳香族化合物のヨードニウム塩と銅化合物との併用系が挙げられ、該併用系においては加熱によりカチオン重合を開始させる。

【0033】硬化剤の量は、含フッ素エポキシ共重合体に対して、0.01~10重量%が好ましく、特に0.1~5重量%が好ましい。また、硬化性組成物中には、他のエポキシ基含有化合物を存在させてもよい。該他のエポキシ基含有化合物としては、公知のエポキシ樹脂等が挙げられる。他のエポキシ基含有化合物を含ませる場合には、硬化性組成物中に0超~80重量%とするのが好ましい。

【0034】本発明の硬化性組成物の硬化反応は、紫外線照射または加熱により開始される。本発明の硬化性組成物を硬化させてなる硬化物においては、表面に撥水性が付与される。また、含フッ素エポキシ共重合体は、同一分子内に複数個のR<sup>1</sup>基とエポキシ含有基とを有するため、これを硬化させるとR<sup>1</sup>基が強固に硬化物に導入される。これにより、硬化物表面に耐久性に優れた撥水性が付与される。したがって、得られた硬化樹脂は、撥水性が要求される種々の用途に応用できる。

【0035】

【実施例】[例1] 200mlの温度計と還流冷却管を備えた3つ口フラスコに3, 4-エポキシシクロヘキ

ルエチレン(ダイセル化学工業社製セロキサイド2000)12.5g(0.039モル)、CF<sub>3</sub>(CF<sub>2</sub>)<sub>7</sub>CH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>12.5g(0.060モル)、MIBK27.5g、ジベンゾイルペルオキシド3.23g(純度75%)を仕込み、120℃で15時間攪拌し反応させた。その後さらにジベンゾイルペルオキシド3.23g(純度75%)を仕込み、120℃で20時間攪拌し反応させ、共重合体を得た。

【0036】反応混合物の一部を取り、固形分を測定したところ38.2重量%であった。反応混合物のガスクロマトグラム(GC)を測定した結果、セロキサイド2000およびCF<sub>3</sub>(CF<sub>2</sub>)<sub>7</sub>CH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>のピークは消失していた。

【0037】さらに固形分をテトラヒドロフラン(THF)に溶解し、ゲルパーミエーションクロマトグラム(GPC)を測定(スチレン換算値)したところ、M<sub>n</sub>=2.6×10<sup>3</sup>、M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>=1.28であった。

【0038】固形分を重クロロホルムに溶解し、<sup>19</sup>F NMR、<sup>1</sup>H NMRを測定したところ、フルオロアルキル基に相当するシグナルとセロキサイド2000に相当するシグナルが検出され、二重結合に由来するシグナルは消失していた。

【0039】[例2] 例1で得た反応混合物100重量部(固形分濃度は38.2重量%)に対し、脂環式エポキシ樹脂E HPE-3150(ダイセル化学工業社製)20重量部、ビス(p-tert-ブチルフェニル)ヨードニウムヘキサフルオロホスフェート0.2重量部を加えガラス板上にスピンコートし、20μmの薄膜を形成させた後、150℃で1時間カチオン重合させ、硬化被膜を得た。硬化被膜の水に対する接触角を測定したところ、98度であった。

【0040】[例3] 200mlの温度計と還流冷却管を備えた3つ口フラスコに(3, 4-エポキシシクロヘキシルメチル)メタクリレート(ダイセル化学工業社製サイクロマー-M-100)15g、CF<sub>3</sub>(CF<sub>2</sub>)<sub>n</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCOCH=CH<sub>2</sub>15g(nは7、9、11、13の混合物)、MIBK35g、HCFC-225の35g、tert-ブチルペルオキシビバレート1.08g(純度50%)、ドデシルメルカプタン0.09gを仕込み、65℃で15時間攪拌し反応させ、共重合体を得た。

【0041】反応混合物の一部を取り、固形分を測定したところ29.7重量%であった。また、反応混合物のGCを測定した結果、サイクロマー-M-100およびCF<sub>3</sub>(CF<sub>2</sub>)<sub>n</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCOCH=CH<sub>2</sub>のピークは消失していた。

【0042】さらに固形分をTHFに溶解し、GPCを測定(スチレン換算値)したところ、M<sub>n</sub>=1.7×10<sup>4</sup>、M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>=1.32であった。固形分を重クロロホルムに溶解し、<sup>19</sup>F NMR、<sup>1</sup>H NMRを測定した

ところ、フルオロアルキル基に相当するシグナルとサイクロマーM-100に相当するシグナルが検出され、二重結合に由来するシグナルは消失していた。

【0043】〔例4〕例3で得た反応混合物の100重量部（固形分濃度は29.7重量％）に対し、脂環式エポキシ樹脂EHP E-3150（ダイセル化学工業社製）20重量部、ビス（*p*-ターチルフェニル）ヨードニウムヘキサフルオロホスフェート0.2部を加えガラス板上にスピンコートし、20 $\mu$ mの薄膜を形成させ

た後、150℃で1時間カチオン重合させ、硬化被膜を得た。硬化被膜の水に対する接触角を測定したところ、116度であった。

【0044】

【発明の効果】本発明の含フッ素エポキシ共重合体は、反応性に富んだエポキシ含有基を有するため容易に硬化しうる。得られた硬化物は、表面に優れた親水性が付与されることから、親水性が要求される種々の用途に応用できる。



S4  
?t s4/5/1

1 PN=JP 11189622

4/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012646850 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1999-452955/ 199938  
XRAM Acc No: C99-133104

**F-containing epoxy copolymer - and a curable composition containing it**

Patent Assignee: ASAHI GLASS CO LTD (ASAG )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11189622	A	19990713	JP 97333284	A	19971203	199938 B

Priority Applications (No Type Date): JP 97290109 A 19971022; JP 97181534 A  
19970707

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11189622	A		7	C08F-214/18	

Abstract (Basic): JP 11189622 A

F-containing epoxy copolymer comprises a unit (A) of formula ((I))  
and a polymer (B), wherein content of (A) is 30-99 wt% and (B) is 1-70  
wt%, and the molecular weight of the copolymer is 330-100,000.

Formula (I)

Rf = 1-20C polyfluoroalkyl group;

R = H or CH<sub>3</sub>;

n = integer 0-3;

m,x = 0 or 1.

USE - Used in functional materials.

ADVANTAGE - Product provides a highly water-repellent cured film  
Dwg.0/0

Title Terms: CONTAIN; EPOXY; COPOLYMER; CURE; COMPOSITION; CONTAIN

Derwent Class: A14; A21

International Patent Class (Main): C08F-214/18

International Patent Class (Additional): C08F-224/00; C08F-297/00;

C08L-053/00

File Segment: CPI